



12 **Gebrauchsmuster**

**U1**

(11) Rollennummer G 93 15 245.0

(51) Hauptklasse A47C 3/30

Nebenklasse(n) F16F 9/02 F16F 9/46

(22) Anmeldetag 09.10.93

(47) Eintragungstag 05.01.94

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 17.02.94

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Längenverstellbare Gasfeder

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Suspa Compart AG, 90518 Altdorf, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Rau, M., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schneck, H.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 90402  
Nürnberg

SUSPA COMPART Aktiengesellschaft, Industriestraße 12-14, 90518 Altdorf

### **Längenverstellbare Gasfeder**

Die Erfindung betrifft eine längenverstellbare Gasfeder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der EP O 423 828 A1 ist es bekannt, an dem dem Betätigungsstift zur Betätigung des inneren Ventils zugewandten Ende der Gasfeder, d.h. entweder am freien äußeren Ende der Kolbenstange oder an dem dem Kolbenstangenaustritt entgegengesetzten Ende des Gehäuses, ein zusätzliches Gehäuse anzubringen, in dem sich eine Hydraulikkammer befindet. In dieser Hydraulikkammer ist ein von außen über einen Stift betätigbarer Betätigungskolben verschiebbar angeordnet. Außerdem ragt aus dieser Hydraulikkammer ein Auslöse-Kolben heraus, der gegen den Betätigungsstift anliegt. Zweck dieser Maßnahme ist es primär, die Größe der für das Verschieben des Betätigungsstiftes des Ventils manuell aufzubringenden Kräfte durch eine hydraulische Übersetzung oder Untersetzung beeinflussen zu können.

Aus der DE-PS 15 54 478 ist es bekannt, eine Betätigungs-Einrichtung über einen Hydraulik-Schlauch mit der hohl ausgebildeten Kolbenstange einer Gasfeder zu verbinden, deren Ventil im Kolben angeordnet ist. Bei Betätigung der Betätigungs-Einrichtung wirkt Druck-Flüssigkeit auf einen Hilfskolben des im Kolben befindlichen Ventilschaftes.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gasfeder der gattungsgemäßen Art so auszugestalten, daß die Montage der Auslöse-Einrichtung mit geringem Aufwand und in einfacher Weise durchführbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 gelöst. Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird erreicht, daß der Sicherungsring lediglich in die Aufnahme eingedrückt zu werden braucht, wodurch die Auslöse-Einrichtung axial gesichert wird. Die Unteransprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen wieder.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigt

Fig. 1 einen Büro-Stuhl in schematischer Darstellung,

Fig. 2 eine Gasfeder mit einer Verstell-Einrichtung in teilweise aufgeschnittener Darstellung

Fig. 3 eine vergrößerte Schnitt-Darstellung der Gasfeder im Bereich der Verstell-Einrichtung und

Fig. 4 einen Sicherungsring in Draufsicht.

In Fig. 1 ist ein Büro-Stuhl 1 dargestellt. Dieser weist ein über Rollen 2 auf dem Boden abgestütztes Stuhlgestell 3 auf, an dem eine nach oben ragende Stuhlsäule 4 angebracht ist. Diese weist ein Führungsrohr 5 auf, in dem eine längenverstellbare Gasfeder 6 in der Weise angeordnet ist, daß ihre Kolbenstange am Boden des Führungsrohres 5 befestigt ist, während das Gehäuse 7 der Gasfeder 6 verschiebbar im Führungsrohr 5 geführt ist. Das obere Ende des Gehäuses 7 ist an einem einen Sitz 8 tragenden Sitzträger 9 des Stuhles befestigt. Der Stuhl weist Armlehnen 10, 10' und in üblicher Weise eine Rückenlehne 11 auf, die in üblicher Weise verschwenkbar ist. Der Sitzträger 9 mit dem Sitz 8 kann durch entsprechende Längenverstellung der Gasfeder 6 entsprechend dem vertikalen Höhenverstell-Pfeil 12 verstellt werden, während die Rückenlehne 11 entsprechend dem Schwenkrichtungs-Pfeil 13 verstellt werden kann. Die Art der

Anordnung einer längenverstellbaren Gasfeder 6 in einem Führungsrohr 5 als höhenverstellbare Stuhlsäule ist aus der DE-PS 19 31 012 (entspr. US-PS 3 711 054 bzw. JA-PS 892 209) allgemein bekannt und in der Praxis verbreitet. Die längenverstellbare Gasfeder 6 ist aus der DE-PS 18 12 282 (entspr. US-PS 3 656 593 und JA-PS 846 405) bekannt und in der Praxis verbreitet.

In Fig. 2 ist eine längenverstellbare Gasfeder 6 dargestellt, deren Gehäuse 7 in einem zusätzlichen, im wesentlichen zylindrischen Tragrohr 14 angeordnet ist. Aus einem Ende des Gehäuses 7 der Gasfeder 6 ist die bereits erwähnte Kolbenstange 15 herausgeführt, während aus dem dem Kolbenstangenaustritt entgegengesetzten Ende des Gehäuses 7 ein Betätigungsstift 16 zur Betätigung eines im Gehäuse 7 befindlichen Ventils herausragt, das zur Längenverstellung der Gasfeder 6 mittels des Betätigungsstiftes 16 betätigt werden muß.

An dem dem Betätigungsstift 16 benachbarten Ende des zusätzlichen Tragrohres 14 ist dieses mit einem sich konisch verjüngenden Befestigungsabschnitt 17 versehen, der im Bereich seines freien Endes einen nach innen zur Mittel-Längs-Achse 18 der Gasfeder 6 hin umgebördelten Rand 19 aufweist. Im Befestigungsabschnitt 17 ist eine Distanz-Hülse 20 angeordnet, die sich in Richtung der Achse 18 gegen den Rand 19 abstützt. Gegen diese Hülse 20 stützt sich wiederum die dem Betätigungsstift 16 benachbarte Stirnseite 21 des Gehäuses 7 der Gasfeder 6 ab.

In dem dem Kolbenstangenaustritt benachbarten Bereich des zusätzlichen Tragrohres 14 ist ein Innengewinde 22 ausgebildet, in das eine die Kolbenstange 15 umgebende Ring-Mutter 23 geschraubt ist, die gegen die dem Kolbenstangenaustritt zugeordnete Stirnseite 24 des Gehäuses 7 der Gasfeder 6 anliegt. Mittels dieser Ring-Mutter 23 wird das Gehäuse 7 der Gasfeder 6 gegen die Distanz-Hülse 20 gespannt und letztere wiederum gegen den Rand 19. Hierdurch wird das Gehäuse 7 der Gasfeder 6 im zusätzlichen Tragrohr 14 festgelegt. Insoweit als die Ausgestaltung bis jetzt beschrieben ist, ist sie aus der EP 0 133 524 B1 (entspr. US-PS

4 979 719 und JA-PS 1 818 872) bekannt und in der Praxis eingeführt.

Es ist eine hydraulische Verstell-Einrichtung 25 vorgesehen, die aus einer hydraulischen Auslöse-Einrichtung 26, einer hydraulischen Betätigungs-Einrichtung 27 und einem diese verbindenden druckfesten, flexiblen Hydraulik-Schlauch 28 besteht.

Die Auslöse-Einrichtung 26 weist ein im wesentlichen zylindrisches Gehäuse 29 auf, in dessen zylindrischer Hydraulikkammer 30 ein Auslöse-Kolben 31 mittels einer Dichtung 32 abgedichtet verschiebbar geführt ist. Die Hydraulikkammer 30 ist zu einer Stirnseite hin durch den Auslöse-Kolben 31 abgeschlossen. An der anderen Stirnseite ist das Gehäuses 29 mit einem Anschlußstutzen 33 für den Hydraulik-Schlauch 28 versehen, in dem letzterer mittels einer Schlauch-Klemm-Kupplung 34 festgelegt ist, so daß der Schlauch 28 mit der Hydraulik-Kammer 30 verbunden ist.

Das Gehäuse 29 ist zylindrisch ausgebildet und weist einen solchen Außendurchmesser auf, daß es leicht aber im wesentlichen spielfrei in die Distanz-Hülse 20 eingeschoben werden kann, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist. Der Auslöse-Kolben 31 weist an seiner nach außen gewandten Fläche eine beispielsweise durch einen Ringbund begrenzte oder gebildete Aufnahme-Ausnehmung 35 für den Betätigungsstift 16 der Gasfeder 6 auf.

Die Distanz-Hülse 20 weist an ihrem dem umgebördelten Rand 19 benachbarten Ende eine Innen-Zylinder-Fläche 36 auf, die in Richtung zur Gasfeder 6 hin durch eine - bezogen auf die Achse 18 - radial nach innen vorspringende ringförmige Anschlagfläche 37 abgeschlossen wird. An dieser Anschlagfläche 37 schließt sich noch eine Einführfläche 38 an, die sich in Richtung zur Gasfeder 6 hin verjüngt und die zum Einführen des Gehäuses 29 in die Distanz-Hülse 20 dient.

Der Anschlußstutzen 33 ist einerseits im wesentlichen zylindrisch ausgebildet und weist andererseits gegenüber dem ebenfalls zylindrischen Gehäuse 29 einen geringeren Außendurchmesser auf, so daß am Übergang

von dem Anschlußstutzen 33 zum Gehäuse 29 ein Anschlagbund 39 gebildet wird.

Auf dem Anschlußstutzen 33 ist ein sogenannter Krallenring, d.h. ein Sicherungsring 40 angeordnet, der in Fig. 4 dargestellt ist. Er weist eine innere Öffnung 40a auf, durch die der Anschlußstutzen 33 mit leichtem Spiel hindurchgesteckt ist, so daß der Sicherungsring 40 gegen den Anschlagbund 39 anliegen kann. Der Sicherungsring 40 weist über seinen Umfang verteilt Einschnitte 40b auf, zwischen denen über den Umfang des Sicherungsringes 40 verteilt in Richtung der Achse 18 elastisch verformbare als Krallen bezeichnete Federabschnitte 40c gebildet werden. Der Außendurchmesser des Sicherungsringes 40 im Bereich der Federabschnitte 40c ist geringfügig größer als der Innendurchmesser der Innen-Zylinder-Fläche. Wenn die hydraulische Auslöse-Einrichtung 26 in die Distanz-Hülse 20 eingeschoben wird, dann kommt der Auslöse-Kolben 31 zur Anlage gegen den Betätigungsstift 16 der Gasfeder 6, wodurch die Auslöse-Einrichtung 26 relativ zur Gasfeder 6 in axialer Richtung festgelegt ist. Dann wird der Sicherungsring 40 soweit in die Distanz-Hülse 20 eingeschoben, bis der Sicherungsring 40 gegen die Anschlagfläche 37 anliegt. Die Federabschnitte 40c, also die Krallen, haben sich hierbei an der Innen-Zylinder-Fläche 36 leicht nach außen in Richtung zum Hydraulik-Schlauch 28 hin elastisch verformt und krallen sich in die aus Kunststoff oder Zink oder Aluminium bestehende Innen-Zylinder-Fläche 36. Zwischen dem Anschlagbund 39 und dem Sicherungsring 40 besteht nunmehr noch ein geringfügiges Spiel in Richtung der Achse 18. Das Gehäuse 29 der Auslöse-Einrichtung 26 ist somit axial fest zur Gasfeder 6 angeordnet. Der Sicherungsring 40 besteht aus Federstahl.

Die Distanz-Hülse 20 ist an ihrer Außenseite mit Rippen 41 versehen, die sich gegen die Innenseite des Befestigungsabschnittes 17 abstützen. An ihrem dem Gehäuse 7 der Gasfeder 6 zugewandten Ende ist sie mit einem Anschlag 42 zur Anlage an der Stirnseite 21 des Gehäuses 7 ausgebildet. Sie besteht aus Kunststoff oder einem Zink- oder Aluminium-Druckguß. Grundsätzlich besteht sie aus weicherem Material als das aus Stahl be-

stehende Gehäuse 7 der Gasfeder 6 bzw. als das ebenfalls aus Stahl bestehende Tragrohr 14.

Die Betätigungs-Einrichtung 27 weist ebenfalls ein im wesentlichen zylindrisches Gehäuse 43 auf, in dem eine zylindrische Hydraulikkammer 44 ausgebildet ist, in der ein Betätigungskolben 45 mittels einer Dichtung 46 abgedichtet verschiebbar ist. Einstückig mit dem Betätigungskolben 45 ist ein Bedienungsstift 47 ausgebildet, der aus einem Ende des Gehäuses 43 herausgeführt ist. Am anderen Ende des Gehäuses 43 ist ein Anschlußstutzen 48 vorgesehen, in dem der Hydraulik-Schlauch 28 mittels einer Schlauch-Klemm-Kupplung 49 festgelegt ist. Diese Kupplung 49 ist als Schraub-Kupplung ausgebildet und daher zerstörungsfrei lösbar. Auf der Außenseite des Gehäuses 43 ist eine Ringnut 50 ausgebildet, mittels der die Betätigungs-Einrichtung 27 beispielsweise an der Armlehne 10 des Stuhles 1 befestigt werden kann. Der Hydraulik-Schlauch 28 wird hierbei beispielsweise durch die Armlehne 10 zum Sitzträger geführt.

Die zwischen dem Auslöse-Kolben 31 und der Stirnwand 33 im Gehäuse 29 begrenzte Hydraulikkammer 30, der Hydraulik-Schlauch 28 und die zwischen dem Betätigungs-Kolben 45 und der Stirnwand 48 des Gehäuses 43 begrenzte Hydraulikkammer 44 sind mit inkompressibler Flüssigkeit gefüllt. Bei einem Druck von außen auf den Bedienungsstift 47 der Betätigungs-Einrichtung 27 in deren Gehäuse 43 hinein, wird demzufolge der Auslöse-Kolben 31 von der Stirnwand 33 des Gehäuses 29 weggeschoben und drückt den Betätigungsstift 16 der Gasfeder 6 in deren Gehäuse 7 hinein, wodurch das im Gehäuse 7 befindliche Ventil geöffnet wird. Die Gasfeder 6 kann dann durch Ausfahren ihrer Kolbenstange 15 aus dem Gehäuse 7 oder durch Hineindrücken der Kolbenstange 15 in das Gehäuse 7 hinein in ihrer Länge verstellt werden. Beim Loslassen des Bedienungsstiftes 47 drückt der in der Gasfeder 6 befindliche Gasdruck den Betätigungsstift 16 wieder aus dieser hinaus und schiebt demzufolge den Auslöse-Kolben 31 in Richtung auf die Stirnwand 33 des Gehäuses 29. Die aus der Hydraulikkammer 30 verdrängte Flüssigkeit fließt durch den Hydraulik-Schlauch 28 in die Hydraulikkammer 44 und schiebt den Betätigungs-Kolben 45 mit dem

Bedienungsstift 47 wieder in die Ausgangslage zurück.

Damit der Betätigungs-Kolben 45 mit Bedienungsstift 47 nicht unabsichtlich aus dem Gehäuse 43 entfernt werden kann, ist er mit einem Ringbund 51 versehen, der gegen einen äußeren Anschlagrand 52 des Gehäuses 43 zur Anlage kommt. Die Verstell-Einrichtung 25 ist daher in betriebsfertigem Zustand ein eigenständiges, lagerfähiges, versandfähiges und einbaufähiges Bauteil.

Anstelle des zusätzlichen Tragrohres 14 kann selbstverständlich auch das Gehäuse 7 der Gasfeder 6 unmittelbar entsprechend verlängert sein, also mit einem über den Betätigungsstift 16 hinausragenden Befestigungsabschnitt 17 versehen sein, wie es für die Gasfeder selber aus der DE-OS 19 58 874 bekannt ist.

Die Auslöse-Einrichtung 26 und die Betätigungs-Einrichtung 27 bestehen aus geeignetem Kunststoff oder Aluminium.

Durch entsprechende Abstimmung der Durchmesser des Auslöse-Kolbens 31 einerseits und des Betätigungs-Kolbens 45 andererseits, kann der Verstell-Einrichtung 25 eine Übersetzung oder eine Untersetzung gegeben werden. Wie Fig. 2 entnehmbar ist, ist der Durchmesser  $D$  des Auslöse-Kolbens 31 etwa doppelt so groß wie der Durchmesser  $d$  des Betätigungs-Kolbens 45. Dies hat für den konkreten Fall zur Folge, daß die vom Benutzer am Bedienungsstift 47 zur Verstellung aufzubringende Kraft nur etwa ein Viertel von der Kraft beträgt, die zum Einschieben des Betätigungsstiftes 16 in die Gasfeder 6 aufzubringen ist.



### Schutzansprüche

1. Längenverstellbare Gasfeder (6), mit einem Gehäuse (7), mit einer aus dem Gehäuse (7) herausgeführten Kolbenstange (15), mit einem zur Längenverstellung in Richtung zum Gehäuse (7) hin verschiebbaren Betätigungsstift (16), mit einer hydraulischen Verstell-Einrichtung (25) zum Verschieben des Betätigungsstiftes (16) zum Gehäuse (7) hin, die eine in eine der Gasfeder (6) zugeordnete Aufnahme (Distanz-Hülse 20) einschiebbare Auslöse-Einrichtung (26) und eine über einen Hydraulik-Schlauch (28) hiermit verbundene Betätigungs-Einrichtung (27) aufweist, wobei ein am Betätigungsstift (16) anliegender Auslöse-Kolben (31) der Auslöse-Einrichtung (26) hydraulisch mit einem manuell verschiebbaren Betätigungs-Kolben (45) der Betätigungs-Einrichtung (27) gekoppelt ist, wobei die Verstell-Einrichtung (25) als eigenständige Baugruppe ausgebildet ist und wobei die Auslöse-Einrichtung (26) mit elastischen Verriegelungs-Zungen (37) versehen ist, die mit der Gasfeder (6) verrastbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslöse-Einrichtung (26) gegenüber der Aufnahme (Distanz-Hülse 20) mittels eines elastischen Sicherungsringes (40) gegen ein Herausschieben der Auslöse-Einrichtung (26) aus der Aufnahme (Distanz-Hülse 20) heraus gesichert ist.

2. Gasfeder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (Distanz-Hülse 20) eine Innen-Zylinder-Fläche (36) aufweist, gegen die der elastische Sicherungsring (40) radial verspannt anliegt.

3. Gasfeder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (Distanz-Hülse 20) eine radial verlaufende Anschlagfläche (37) aufweist, gegen die der Sicherungsring (40) axial anliegt.

4. Gasfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslöse-Einrichtung (26) ein Gehäuse (29) aufweist, daß unter Bildung eines Anschlagbundes (39) in einen Anschlußstutzen (33) für den Hydraulik-Schlauch (28) übergeht, wobei der Anschlußstutzen (33) einen geringeren Durchmesser als das Gehäuse (29) aufweist, und daß der Sicherungsring (40) auf dem Anschlußstutzen (33) angeordnet ist.

5. Gasfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungsring (40) als Krallenring ausgebildet ist, der an seinem Außenumfang Federabschnitte (40c) aufweist, die gegenüber der Aufnahme (Distanz-Hülse 20) verspannt sind.

FIG. 1



